

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-118759

(43) Date of publication of application : 19.04.2002

(51) Int.CI. H04N 1/60
B41J 5/30
G06F 3/12
G06T 1/00
H04N 1/46

(21) Application number : 2000-305370 (71) Applicant : CANON INC

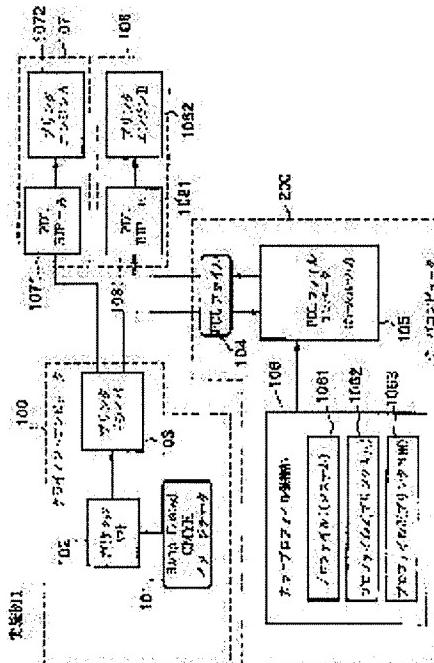
(22) Date of filing : 04.10.2000 (72) Inventor : NISHIKAWA NAOYUKI

(54) IMAGE PROCESSING SYSTEM AND ITS CONTROL METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem of the conventional methods of conducting color matching, that cannot correct color matching, to realize similar color reproducing performance between different printers.

SOLUTION: A printer driver 103 converts image data outputted for use of a printer A 107 into a color space for the printer A, on the basis of a profile 1061 of the system of this invention; and a profile 1062 for the printer A and a file converter 105 converts image data, after the color conversion into a color space, independently of a device on the basis of the profile 1062 and converts the converted color space into a color space for a printer B, on the basis of a profile 1063 for the printer B 108 which is designated by a user and a matching option automatically set on the basis of a difference of a color reproduction range between the printers A and B and provides an output of the converted data to the printer B 108.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of 17.06.2005
rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's 2005-013762
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 19.07.2005
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号
 特開2002-118759
 (P2002-118759A)

(43)公開日 平成14年4月19日(2002.4.19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト*(参考)
H 0 4 N	1/60	B 4 1 J	5/30 C 2 C 0 8 7
B 4 1 J	5/30	G 0 6 F	3/12 D 2 C 1 8 7
G 0 6 F	3/12		L 5 B 0 2 1
		G 0 6 T	1/00 5 1 0 5 B 0 5 7
G 0 6 T	1/00	H 0 4 N	1/40 D 5 C 0 7 7
	5 1 0		
		審査請求 有 請求項の数12 O L (全 12 頁)	最終頁に続く

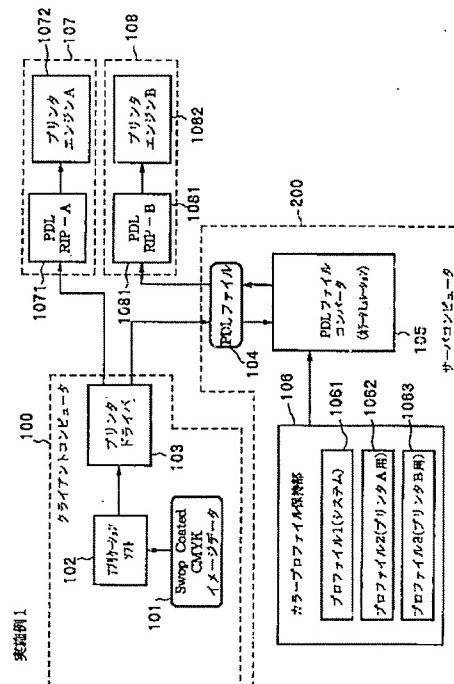
(21)出願番号	特願2000-305370(P2000-305370)	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成12年10月4日(2000.10.4)	(72)発明者	西川 尚之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	100076428 弁理士 大塚 康徳 (外2名)
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理システム及びその制御方法

(57)【要約】

【課題】 カラーマッチングを行うシステムにおいて、異なるプリンタ間において同様な色再現性を実現するよう補正することは困難であった。

【解決手段】 プリンタ A 107用に出力された画像データに対して、プリンタドライバ103で該システムのプロファイル1061及びプリンタA用のプロファイル1062に基づいてプリンタA用の色空間への変換を施し、ファイルコンバータ105において、該色変換後の画像データに対してプロファイル1062に基づきデバイス非依存の色空間への変換を施し、更に、ユーザによって指定されたプリンタB108用のプロファイル1063、及びプリンタA及びB間の色再現範囲の違いに基づいて自動設定されたマッチングオプションに基づきプリンタB用の色空間への変換を施した後、プリンタB108へ出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成デバイスを複数接続した画像処理システムであって、
画像データに対する出力デバイス及び該出力デバイスにおける出力のシミュレーションを実行するターゲットデバイスを設定するデバイス設定手段と、
前記ターゲットデバイスに対する色変換オプションを、
前記出力デバイス及び前記ターゲットデバイスの色再現範囲の違いに基づいて設定するオプション設定手段と、
前記画像データに対して、該システムのソースプロファイル及び前記出力デバイス用のデスティネーションプロファイルに基づき、前記出力デバイス用の色空間への変換を施す第1の色変換手段と、
該第1の色変換後の画像データに対して、前記デスティネーションプロファイルに基づきデバイス非依存の色空間への変換を施す第2の色変換手段と、
該第2の色変換後の画像データに対して、前記ターゲットデバイス用のターゲットプロファイル及び前記色変換オプションに基づき該ターゲットデバイス用の色空間への変換を施す第3の色変換手段と、
該第3の色変換後の画像データを、前記ターゲットデバイスに対して出力する出力手段と、を有することを特徴とする画像処理システム。
【請求項 2】 前記オプション設定手段は、前記デスティネーションプロファイル及び前記ターゲットプロファイルに基づいて、前記出力デバイス及び前記ターゲットデバイスのそれぞれの色再現範囲を示す多面体モデルを作成し、該多面体モデルの体積の差分に基づいて前記変換オプションを設定することを特徴とする請求項1記載の画像処理システム。

【請求項 3】 前記オプション設定手段は、前記多面体モデルをポリゴンに分割し、該ポリゴン毎の体積の総和を求めることによって該多面体モデルの体積を得ることを特徴とする請求項2記載の画像処理システム。

【請求項 4】 更に、前記オプション設定手段によって設定された変換オプションを示すインテント情報を保持する保持手段を備え、
前記第3の変換手段は、該保持手段に保持されたインテント情報に基づいて、色変換を行うことを特徴とする請求項1記載の画像処理システム。

【請求項 5】 前記オプション設定手段は、前記第3の色変換手段における変換オプションとして、色空間圧縮を行うか否かを設定することを特徴とする請求項1記載の画像処理システム。

【請求項 6】 前記オプション設定手段は、前記多面体モデルの体積の差分が所定値以上であれば、前記変換オプションとして色空間圧縮を行う旨を設定することを特徴とする請求項5記載の画像処理システム。

【請求項 7】 更に、前記画像データに対して出力デバイスを特定して出力を指示する出力指示手段と、

前記出力デバイスにおける出力のシミュレーションを実行するターゲットデバイスを設定するターゲット設定手段と、を有し、

前記オプション設定手段は、前記ターゲット設定手段によってターゲットデバイスが設定されたタイミングで処理を開始することを特徴とする請求項1記載の画像処理システム。

【請求項 8】 画像形成デバイスを複数接続した画像処理システムの制御方法であって、

画像データに対して出力デバイスを特定して出力を指示する出力指示工程と、前記出力デバイスにおける出力のシミュレーションを実行するターゲットデバイスを設定するターゲット設定工程と、

前記ターゲットデバイスに対する色変換オプションを、前記出力デバイス及び前記ターゲットデバイスの色再現範囲の違いに基づいて設定するオプション設定工程と、前記画像データに対して、該システムのソースプロファイル及び前記出力デバイス用のデスティネーションプロファイルに基づき、前記出力デバイス用の色空間への変換を施す第1の色変換工程と、

該第1の色変換後の画像データに対して、前記デスティネーションプロファイルに基づきデバイス非依存の色空間への変換を施す第2の色変換工程と、該第2の色変換後の画像データに対して、前記ターゲットデバイス用のターゲットプロファイル及び前記色変換オプションに基づき該ターゲットデバイス用の

色空間への変換を施す第3の色変換工程と、

該第3の色変換後の画像データを、前記ターゲットデバイスに対して出力する出力工程と、
を有することを特徴とする画像処理システムの制御方法。

【請求項 9】 複数の画像形成デバイスに対して画像データの出力を可能とする画像処理装置であって、
画像データに対する出力デバイス及び該出力デバイスにおける出力のシミュレーションを実行するターゲットデバイスを設定するデバイス設定手段と、

前記ターゲットデバイスに対する色変換オプションを、前記出力デバイス及び前記ターゲットデバイスの色再現範囲の違いに基づいて設定するオプション設定手段と、前記画像データに対して、自身のソースプロファイル及び前記出力デバイス用のデスティネーションプロファイルに基づき、前記出力デバイス用の色空間への変換を施す第1の色変換手段と、

該第1の色変換後の画像データに対して、前記デスティネーションプロファイルに基づきデバイス非依存の色空間への変換を施す第2の色変換手段と、

該第2の色変換後の画像データに対して、前記ターゲットデバイス用のターゲットプロファイル及び前記色変換オプションに基づき該ターゲットデバイス用の色空間への変換を施す第3の色変換手段と、

該第3の色変換後の画像データを、前記ターゲットデバイスに対して出力する出力手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項10】複数の画像形成デバイスに対して画像データの出力を可能とする画像処理装置における画像処理方法であって、

画像データに対する出力デバイス及び該出力デバイスにおける出力のシミュレーションを実行するターゲットデバイスを設定するデバイス設定工程と、

前記ターゲットデバイスに対する色変換オプションを、前記出力デバイス及び前記ターゲットデバイスの色再現範囲の違いに基づいて設定するオプション設定工程と、前記画像データに対して、自身のソースプロファイル及び前記出力デバイス用のデスティネーションプロファイルに基づき、前記出力デバイス用の色空間への変換を施す第1の色変換工程と、

該第1の色変換後の画像データに対して、前記デスティネーションプロファイルに基づきデバイス非依存の色空間への変換を施す第2の色変換工程と、

該第2の色変換後の画像データに対して、前記ターゲットデバイス用のターゲットプロファイル及び前記色変換オプションに基づき該ターゲットデバイス用の色空間への変換を施す第3の色変換工程と、

該第3の色変換後の画像データを、前記ターゲットデバイスに対して出力する出力工程と、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項11】複数の画像形成デバイスに対して画像データの出力を可能とする画像処理装置における画像処理プログラムであって、

画像データに対する出力デバイス及び該出力デバイスにおける出力のシミュレーションを実行するターゲットデバイスを設定するデバイス設定工程のコードと、前記ターゲットデバイスに対する色変換オプションを、前記出力デバイス及び前記ターゲットデバイスの色再現範囲の違いに基づいて設定するオプション設定工程のコードと、

前記画像データに対して、自身のソースプロファイル及び前記出力デバイス用のデスティネーションプロファイルに基づき、前記出力デバイス用の色空間への変換を施す第1の色変換工程のコードと、

該第1の色変換後の画像データに対して、前記デスティネーションプロファイルに基づきデバイス非依存の色空間への変換を施す第2の色変換工程のコードと、

該第2の色変換後の画像データに対して、前記ターゲットデバイス用のターゲットプロファイル及び前記色変換オプションに基づき該ターゲットデバイス用の色空間への変換を施す第3の色変換工程のコードと、

該第3の色変換後の画像データを、前記ターゲットデバイスに対して出力する出力工程のコードと、を有することを特徴とする画像処理プログラム。

【請求項12】請求項11に記載された画像処理プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロファイルに基づくカラーマッチングを行う画像処理システム及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】カラーマネジメント機構を具備したオペレーティングシステムにおいては、該システムにおけるデバイスのデフォルトプロファイルを予め設定可能である。例えば、ユーザが現在使用中のモニタをデフォルトモニタとし、該モニタプロファイルをデフォルトプロファイルとして、システムに登録することによって、モニタ画面における表示色の色空間を規定することができる。これにより、モニタ画面における表示色（RGB値）と、デバイス非依存な色（例えばXYZ値等）との変換が可能となる。

【0003】また、上記従来のオペレーティングシステムにおいては、上述したモニタ表示用のRGB色空間画像のみならず、CMYK色空間画像も扱うことができる。このCMYK色空間画像は主に印刷用に用いられるものであり、標準規格により規定された色特性やプリンタが備えている色特性等が想定されている。このCMYK色空間用の色特性もデフォルトプロファイルとしてシステムに登録することができる。例えば、ユーザが想定しているプリンタのCMYK色特性に対応したプロファイルを、システムのデフォルトプリンタにおけるデフォルトプロファイルとして設定しておくことにより、CMYK色空間画像と、デバイス非依存な色空間画像（例えばCIE-Lab値）との変換が可能となる。

【0004】このような色変換を実行するために、上記従来のオペレーティングシステムにおいては、その色変換特性をファイル化したプロファイルが用意されている。一般にプロファイルは、その内部に複数の変換用データを備えている。例えば、あるデバイス色空間からデバイス非依存色空間へ変換するためのLUTデータ（A2Bタグと呼ばれる）と、逆にデバイス非依存色空間からデバイス色空間へ変換するためのLUTデータ（B2Aタグと呼ばれる）を備える。また、それらは、色変換するLUTデータのタイプに応じて（例えばB2A0, B2A1, B2A等に）分類されることもある。

【0005】このように、カラーマネジメント機構を具備したオペレーティングシステムにおいてプリンタによる印刷出力をを行う際には、まずシステムで予め設定されているソースプロファイルを用いて、各画像の色特性をデバイス非依存な色空間へ変換し、次に印刷出力をを行うプリンタ用のデフォルトプロファイルを用いて、該画像の色特性を更にデバイス非依存な色空間から該プリンタの色特性を示す色空間へ変換する。その後、プリンタ

における印刷処理が実行される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のカラーマネージメント機構を具備したオペレーティングシステムにおいては、上記デフォルトプロファイルを設定することにより、例えば単体のプリンタに対する色管理を行うことは可能であった。しかしながら、例えばネットワーク上に複数のプリンタが接続されているようなプリントイングシステムにおいては、プリンタ機種間における色再現性の違いにより、これら複数のプリンタのそれぞれについて適切な色管理を行うことは困難であった。

【0007】各プリンタにおける色再現性の違いは、たとえ同一機種であってもその環境変化や製造ムラ等に起因する機体差、又は製造環境の違いに起因して多少なりとも発生するものであった。ましてや異機種間においては、色再現性の違いはより顕著である。

【0008】従って、プリンタ間における色再現性の違いを補正することによって、各プリンタにおいて固体差のない同様な（デバイス非依存な）色再現性を実現することが望ましい。しかしながら、異機種プリンタ間において同様な色再現性を実現するように補正することは困難であった。

【0009】本発明は上述した問題を解決するために成されたものであり、異なる出力デバイス間において同様な色再現性を実現可能とする画像処理システム及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための一手段として、本発明の画像処理システムは以下の構成を備える。

【0011】即ち、画像形成デバイスを複数接続した画像処理システムであって、画像データに対する出力デバイス及び該出力デバイスにおける出力のシミュレーションを実行するターゲットデバイスを設定するデバイス設定手段と、前記ターゲットデバイスに対する色変換オプションを、前記出力デバイス及び前記ターゲットデバイスの色再現範囲の違いに基づいて設定するオプション設定手段と、前記画像データに対して、該システムのソースプロファイル及び前記出力デバイス用のデスティネーションプロファイルに基づき、前記出力デバイス用の色空間への変換を施す第1の色変換手段と、該第1の色変換後の画像データに対して、前記デスティネーションプロファイルに基づきデバイス非依存の色空間への変換を施す第2の色変換手段と、該第2の色変換後の画像データに対して、前記ターゲットデバイス用のターゲットプロファイル及び前記色変換オプションに基づき該ターゲットデバイス用の色空間への変換を施す第3の色変換手段と、該第3の色変換後の画像データを、前記ターゲットデバイスに対して出力する出力手段と、を有することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0013】<第1実施形態>図1は、本実施形態における画像処理システムの概略構成を示すブロック図である。同図において、100がクライアントコンピュータ（以降、単に「クライアント」と称する）、200がサーバコンピュータ（以降、単に「サーバ」と称する）、107及び108がそれぞれ機種の異なるプリンタA及びプリンタBである。本実施形態においては、クライアント100からの画像データをプリンタA107において印刷出力する際に、サーバ200を介してプリンタB108においてそのカラーシミュレーションを行う例、即ち、プリンタA用に用意された画像データをプリンタB108において印刷出力した場合でも、プリンタAにおいて印刷出力した場合と同様の色再現を可能とする例について説明する。

【0014】本システムにおいては、プリンタA107による印刷出力をプリンタB108においてシミュレートするために、クライアント100のプリンタドライバ103により出力されたプリンタA107用のPDLファイル104を、一旦サーバ200内のファイルコンバータ105へ入力して後述する変換処理を施した後に、プリンタB108へ送信して印刷出力することを特徴とする。

【0015】クライアント100内において、101はシステムにおけるデフォルトのCMYK色空間上で表現されたイメージデータであり、これが所定のアプリケーションソフト102を介して印刷指示を受け、プリンタドライバ103によってプリンタA107用、即ちイメージデータがプリンタA107に依存する色空間上で表現されたPDLファイル104に変換、送出される。

【0016】ここで本実施形態においては、プリンタA107用に作成されたPDLファイル104に対してシミュレーションを行うために、これをプリンタA107に猪直接せず、サーバ200に入力する。

【0017】ここでPDLファイル104の内部には、予めシステムにおいて想定されている入出力色空間がソースプロファイルとして設定されている。例えばPDLファイル104がシステムにおいて既定されたCMYK色空間における画像データを有している場合には、当該色空間を示すプロファイル情報（この場合、CMYK(S wop-coated)）がソースプロファイルとして設定されている。

【0018】PDLファイル104にはまた、指定されたプリンタの情報がデスティネーションプロファイルとして埋め込まれている。本実施形態においては、ユーザが印刷装置としてプリンタA107を指定した上で、印刷対象ファイルを選択して印刷指示を行なったことにより、PDLファイル104の内部にデスティネーション

プロファイルとしてプリンタAのプロファイル情報が設定されているとする。

【0019】サーバ200において、ファイルコンバータ105はPDLファイル104を読み込むと、そこに設定されているデスティネーションプロファイル情報及びソースプロファイル情報に基づき、カラープロファイル保持部106よりそれぞれに対応するプロファイルを読み出す。即ち、ソースプロファイル情報に対応するプロファイル1(1061)、及びプリンタA107に対応するプロファイル2(1062)を検索して読み込む。尚、各プリンタに対応するプロファイルは、該プリンタがシステムに接続されるタイミング、又はクライアント100にプリンタドライバ103がインストールされるタイミングで、カラープロファイル保持部106に格納されている。

【0020】図2は、ファイルコンバータ105の設定画面の一例を示す図である。

【0021】ファイルコンバータ設定ウィンドウ内の「入力ファイル」項201に対して、ユーザによってファイル名が入力されると、サーバ200は該ファイル名によって指定されたPDLファイルを読み込み、該ファイル内部に設定されているデスティネーションプロファイル情報の検索を実行し、デスティネーションプロファイル情報欄205に表示する。本実施形態におけるデスティネーションプロファイルはプリンタA(図1に示すプロファイル2(1062))に対応するため、ここに「プリンタA」が表示される。

【0022】尚、現在設定されているシステムのプロファイル(ソースプロファイル)は、そのプロファイル名称が適宜各プロファイル情報欄203、204(図1に示すプロファイル1(1061)に対応)に表示される。

【0023】ユーザは、ターゲットプロファイル項206に実際の印刷(シミュレート)を行うプリンタのプロファイルを設定する。即ち本実施形態においては、ここに「プリンタB」を設定することにより、ターゲットプロファイルとしてプリンタB108のプロファイル(図1に示すプロファイル3(1063)に対応)が設定される。

【0024】これら各項目の設定終了後に、出力先として「ファイル出力」207を選択すると、不図示のファイル指定ウィンドウが表示され、そこで出力ファイル名を入力した後に、設定された各プロファイルに基づき、それぞれのカラーLUTを用いた色変換処理が実行され、変換後のファイルが該指定されたファイルとして保持される。一方、出力先として「プリンタ」208が選択された場合には、ターゲットプロファイル内のカラーLUTを用いた色変換処理を実行した後に、ターゲットプリンタ(プリンタB108)へ該データを直接送信する。

【0025】本実施形態においては、ボタン209を押下することによって、マッチングオプションの設定を変更することが可能である。図2に示すように、該ボタン209の押下によってマッチングオプションの設定ウィンドウ210が呼び出される。ここでは、RGB系の入力画像をプリンタA107で出力する場合のマッチングオプション、及び、プリンタA107の印刷画像をプリンタB108で再現する場合のマッチングオプションが選択できる。

【0026】マッチングオプションとしては、知覚重視のために色空間圧縮を行うことを示す“Perceptual”と、測色値重視のために色空間圧縮を行わないことを示す“Colorimetric”的いづれかが設定可能であるが、特にデスティネーション212からターゲット213へのマッチングオプション215としては、自動設定を示す“Automatic”が選択できる。尚、マッチングオプションとして更に他の選択肢を設けることも勿論可能である。

【0027】“Automatic”が選択された場合、現在設定されているディスティネーションプロファイル(212、プリンタAに対応)及びターゲットプロファイル(213、プリンタBに対応)の情報に基づいてそれぞれの色再現範囲の違いを検出し、該違いが大きい場合にはマッチングオプションとして色空間圧縮を行う“Perceptual”を設定し、それ以外の場合には色空間圧縮を行わない“Colorimetric”を設定する。

【0028】本実施形態においては、デバイス毎の色再現領域の形状を多面体モデルによって表現し、該モデルの体積を幾何学的に算出することによって、上述した色再現範囲の差分検出を行い、適切なマッチングオプションを自動設定することを特徴とする。この自動設定の詳細については後述する。

【0029】図3は、ファイルコンバータ105における印刷シミュレーション処理の概略を示す図である。同図において、図1に示す構成に対応するものについては同一番号を付し、まず、基本的な処理について説明する。

【0030】クライアント100のプリンタドライバ103によってプリンタA107用に出力されたPDLファイル104は、ステップS302でサーバ200のプリントユーティリティの起動及び該ファイルの指定が行われることによって、ファイルコンバータ105に読み込まれる。するとファイルコンバータ105は、ステップS303でソースプロファイル1061、及びデスティネーションプロファイル1062を検索する。

【0031】そしてファイルコンバータ105はステップS304で、上記ソースプロファイル1061及びデスティネーションプロファイル1062と共に、予めその設定画面(図2)においてユーザによって設定されたターゲットプリンタ(プリンタB108)のプロファイ

ル1063を読み込む。詳細には、システムプロファイル10601はファイルコンバータ105の起動時に読み込まれ、ディスティネーションプロファイル1602はPDLファイル104の読み込み後に読み込まれる。またターゲットプロファイル1063は、ユーザによる設定時点で、ファイルコンバータ105に読み込まれる。

【0032】そしてステップS310において、各プロファイル1061、1062及び1063に基づく色変換処理が適宜実行され、プリンタB用のPDLファイル104'が新規に生成される。具体的には、まずソースプロファイル情報1061及びデスティネーションプロファイル情報1062に基づいて、一旦プリンタA107に依存する色空間上のデータとして作成(A2B→B2A)されたPDLファイル104を、デバイス非依存の色空間上に変換する(A2B)。その後、ターゲットプロファイル情報1063に基づいて、該デバイス非依存色空間上のデータを、プリンタB108に依存する色空間上で表現されたPDLファイル104'に変換する(B2A)。

【0033】上述したように、本実施形態はステップS310の色変換処理において、マッチングオプションの自動設定を可能とすることを特徴とし、この自動設定はステップS305～S307によって行われる。

【0034】ステップS305において、ファイルコンバータ105はディスティネーションプリンタ(プリンタA107)及びターゲットプリンタ(プリンタB108)について、各プロファイルデータを解析してそれぞれの色再現範囲を求める。

【0035】図7に、ステップS305の詳細を示す。まず、予め用意されたRGB色空間上のサンプルデータ701(5×5×5:125ポイント)について、ステップS710において各プロファイル(1062, 1063)のLUTを用いた色変換を施してデバイス非依存色空間へ写像し、該写像されたそれぞれのサンプルデータ群に対して、多面体モデル(ポリゴンデータ702)を生成する。そしてステップS720において、それぞれの多面体モデルの体積を算出することによって、デスティネーション及びターゲットの各デバイスの色再現範囲を得る。

【0036】ここで、多面体モデルについて更に詳細に説明する。図5はサンプルデータ群によって多面体モデルを生成するアルゴリズムを示し、図6は生成された多面体モデルの一例を示す図である。図6において、番号を付した立方体がサンプルデータを示す。図5に示すように、これらのサンプルデータ群に対して、順次に探索対象辺にアクセスしながら頂点候補を探索する(S504～S507)ことによって、多面体モデルが生成される。

【0037】多面体モデルが生成されると、該多面体の体積を幾何学的に算出することができる。例えば図8に

示すように、多面体をその内部の一点(例えば重心点)と各面とで構成される四面体によって分割し、該四面体の体積を求めてその総和を算出すれば良い。

【0038】以上説明したように、図3のステップS305においては、プロファイルデータを解析することによって、各多面体モデルの体積が色再現範囲の大きさとして求められる。

【0039】その後ステップS306において、ディスティネーションプリンタ(プリンタA107)及びターゲットプリンタ(プリンタB108)の色再現範囲の比較する。具体的には、デバイス間の多面体モデルの体積の差分を算出する。そしてステップS307においては、算出した差分を所定の閾値と比較し、その結果をインテント情報としてファイルコンバータ105内部、又は外部のメモリ領域に保持しておく。例えば、デバイス間における多面体モデルの差が20%以上であれば、該デバイス間での色再現範囲の差は大きいと判断し、それ未満であれば小さいと判断する。尚、この閾値は固定であっても可変であっても良く、また、ユーザによって設定可能であっても良い。

【0040】ステップS310においては、該インテント情報を参照することによってマッチングオプションを設定し、色変換処理を実行する。即ち、デバイス間における色再現範囲の差が大きい場合には、マッチングオプションとして色空間圧縮を行う“Perceptual”が設定され、それ以外、つまりデバイス間での色再現範囲の差が小さい場合には、マッチングオプションとして色空間圧縮を行わない“Colorimetric”が設定される。

【0041】図4は、ステップS310に示すファイルコンバータ105の色変換処理を示すフローチャートであり、特に、本実施形態におけるマッチングオプションの自動設定を行う場合の色変換処理を示す。該処理は、図2に示すマッチングオプションの設定ウィンドウ210において、デスティネーション212からターゲット213へのマッチングオプション215として自動設定を示す“Automatic”が設定された場合に実行される。

【0042】ファイルコンバータ105において色変換処理が開始されると、まずステップS401においてシステムのRGBプロファイル(A2Bタグ)から、ディスティネーションプロファイルへ向けてのカラーマッチングが実行される。ここでは、図2に示すソースプロファイル211からデスティネーション212へのマッチングオプション214の設定に応じて、“Perceptual”であればB2A0タグへ、“Colorimetric”であればB2A1タグへのマッチングが行われる(S402, S403)。

【0043】次に、デスティネーションからターゲットへのカラーマッチングを行うが、ここではそのオプション215として“Automatic”が設定されているため、上述した一連の処理によって、実際に実行すべきマッチ

ングオプションとして、“Perceptual”又は“Colorimetric”的いづれかを決定する。

【0044】即ち、ステップS404においてディスティネーション（プリンタA107）とターゲット（プリンタB108）における色再現範囲を比較し、ステップS405でデバイス間における色再現範囲の差が所定の閾値よりも大きいか否かを判定し、該判定結果をインテント情報として保持しておく。そして該インテント情報に基づき、デバイス間の色再現範囲の差分が閾値よりも大きければ、ステップS406において色空間圧縮を行う“Perceptual”マッチング、即ち、ディスティネーションプロファイル（A2Bタグ）からターゲットプロファイル（B2A0タグ）へのマッチングが設定される。

【0045】一方、デバイス間における色再現範囲の差が閾値以下である場合には、ステップS407で色空間圧縮を行わない“Colorimetric”マッチング、即ちディスティネーションプロファイル（A2Bタグ）からターゲットプロファイル（B2A1タグ）へのマッチングが設定される。

【0046】そしてステップS408で、設定されたマッチング処理が実行される。

【0047】以上説明した様に本実施形態によれば、印刷対象のPDLファイル104にアクセスし、その内部に出力プリンタ用に設定されているプロファイル1062、及びユーザによって指定されたターゲットプリンタのプロファイル1063を用いたカラーマッチングによりカラーシミュレーションを実現する。この際に、デバイス間における色再現範囲の差分に応じてマッチングオプションを自動設定することにより、より精度の高いシミュレーションが実行可能となる。

【0048】このように、既存のファイルコンバータ105に対してその機能の一部を追加するのみによって、既存のプロファイルをそのまま流用したカラーシミュレーションの実現系が提供できる。

【0049】また、プリンタ毎の色管理をプロファイルを利用して行うために、システムのより柔軟な運用管理が可能となる。

【0050】尚、本実施形態においてはカラーシミュレーションを実行するファイルコンバータ105を、サーバ200内に具備する構成について説明したが、本発明は該構成に限定されるものではなく、クライアント100内に備えたファイルコンバータにおいて、同様の処理を実現することも可能である。

【0051】<第2実施形態>以下、本発明に係る第2実施形態について説明する。

【0052】第2実施形態における画像処理システムの構成は、上述した第1実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0053】第2実施形態においても上述した第1実施形態と同様に、クライアント100からのプリンタA1

07に対する印刷出力をプリンタB108においてカラーシミュレートする際に、プリンタドライバ103から出力されたプリンタA107用のPDLファイル104を一旦、サーバ200内のファイルコンバータ105へ入力して適宜変換処理を施した後に、プリンタB108へ出力する例について説明する。

【0054】第2実施形態においても、ファイルコンバータ105は第1実施形態と同様に、図2に示す設定画面により設定される。該画面において、ターゲットプロファイル項206に対して、ユーザが実際の印刷（シミュレート）を行うプリンタのプロファイルを設定することは第1実施形態と同様である。但し第2実施形態においては、該設定が変更されたことをトリガーとして、第1実施形態と同様のマッチングオプションの自動設定をバックグラウンド処理にて開始し、後に実行される色変換処理に備えることを特徴とする。

【0055】図9は、第2実施形態のファイルコンバータ105における印刷シミュレーション処理の概略を示す図であり、第1実施形態の図3と同様の処理には同一ステップ番号を付す。

【0056】第2実施形態においても、ステップS310の色変換処理においてマッチングオプションの自動設定を可能とし、この自動設定はステップS305～S309によって行われる。尚、ステップS305～S307は、第1実施形態と同様に、デバイス間の色再現範囲の違いに基づいて、マッチングオプションのインテント情報を決定する処理である。図9においては、決定されたインテント情報を不図示のメモリ領域に書き込む処理（S308）及び、該書き込まれたインテント情報を読み込む処理（S309）を明記している。

【0057】第2実施形態においては、ターゲットプロファイルが設定されたタイミングで、ステップS305のプロファイルデータ解析処理を、該設定処理のバックグラウンドにて開始する。従って、ユーザがファイルコンバータ105の設定を完了して実際の印刷出力を指示する頃には、設定されたターゲットプリンタに応じたインテント情報が既に取得されており、ステップS310の色変換処理が直ちに実行可能である。

【0058】以上説明したように第2実施形態によれば、ターゲットプロファイルが設定されたタイミングでマッチングオプションの自動設定を起動することによって、シミュレーション処理のスループットが向上する。

【0059】

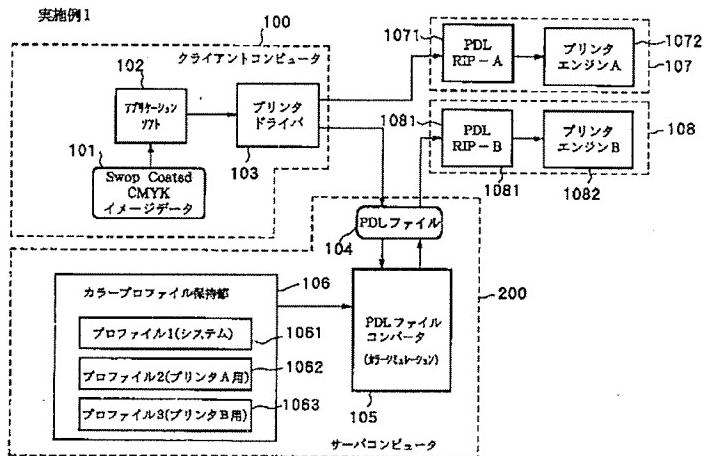
【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0060】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記

記した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0061】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【図1】



[0062]

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、異なる出力デバイス間において同様な色再現性を実現可能とする画像処理システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施形態における画像処理システムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態におけるファイルコンバータの設定画面例を示す図である。

【図3】本実施形態のファイルコンバータにおける処理概要を示す図である。

【図4】本実施形態のファイルコンバータにおける色変換処理示すフローチャートである。

【図5】本実施形態における色再現範囲を示す多面体モデルの生成処理を示すフローチャートである。

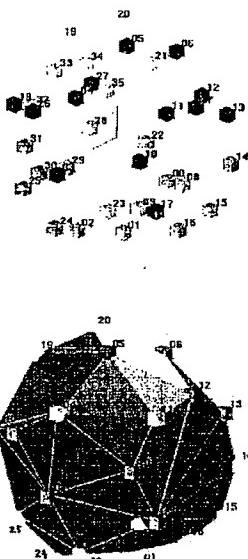
【図6】本実施形態における多面体モデルの一例を示す図である。

【図7】本実施形態におけるプロファイルデータ解析処理の概要を示す図である

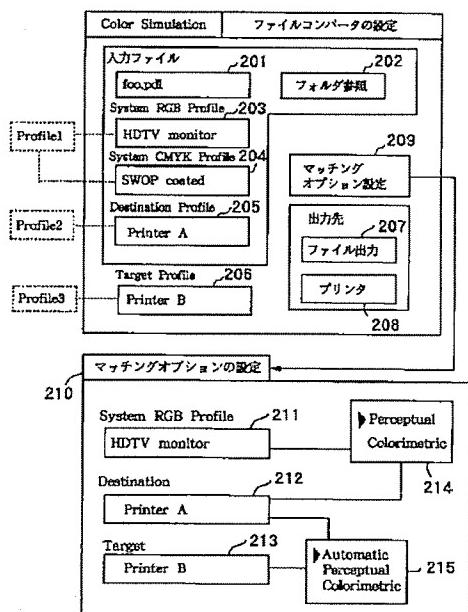
【図8】本実施形態における多面体モデルの分割の概念を示す図である。

【図9】第2実施形態のファイルコンバータにおける処理概要を示す図である

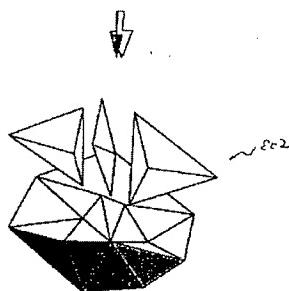
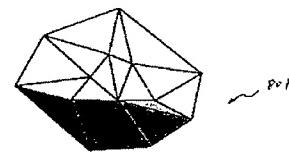
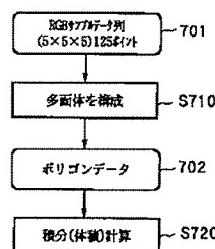
〔図6〕



【図 2】

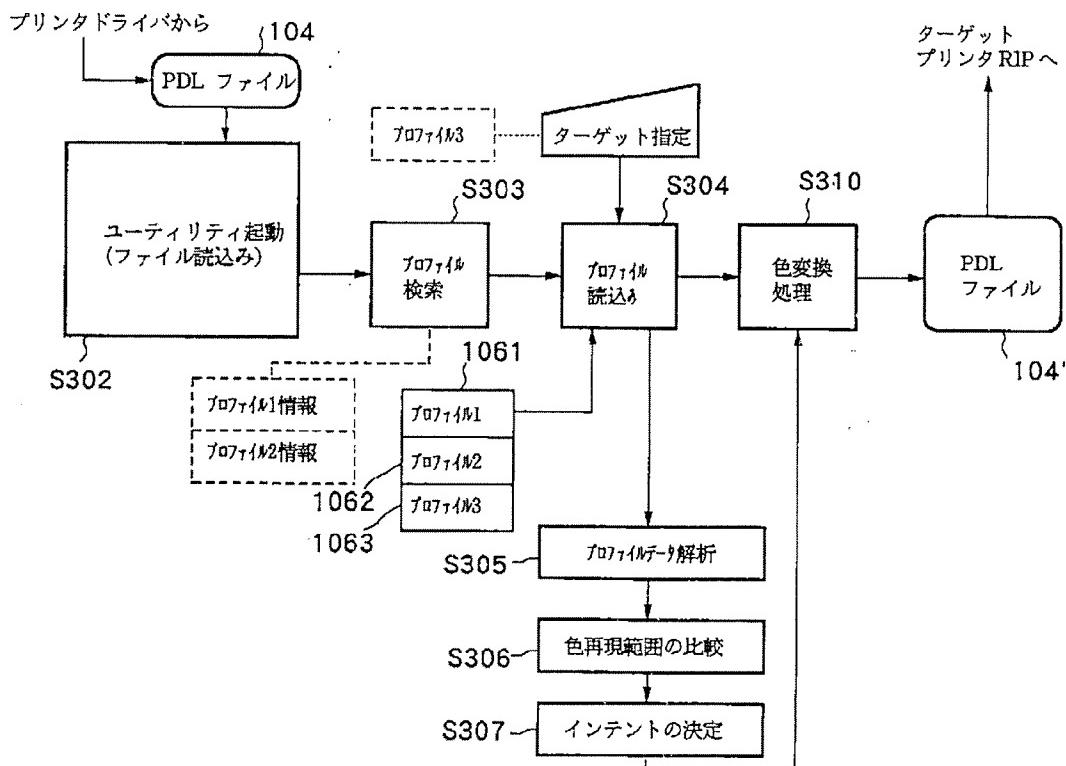


【図 7】

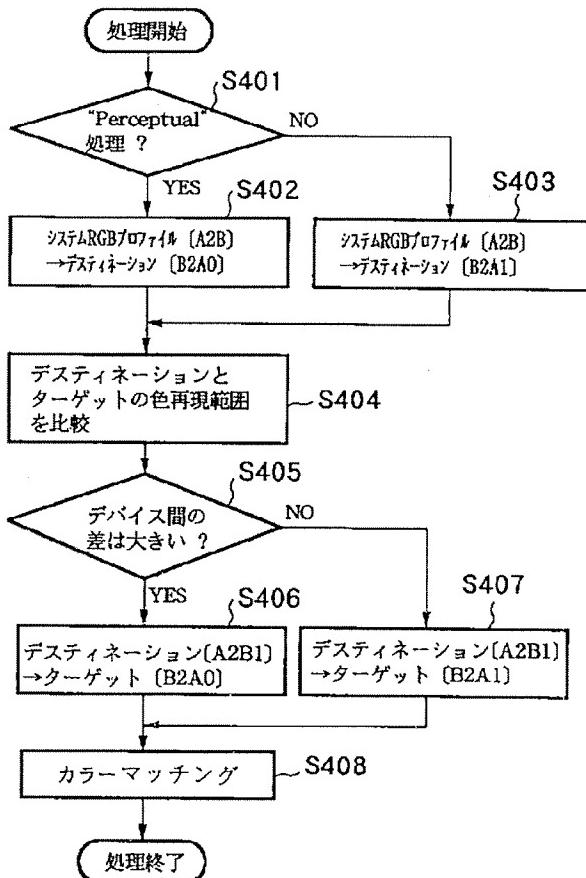


【図 8】

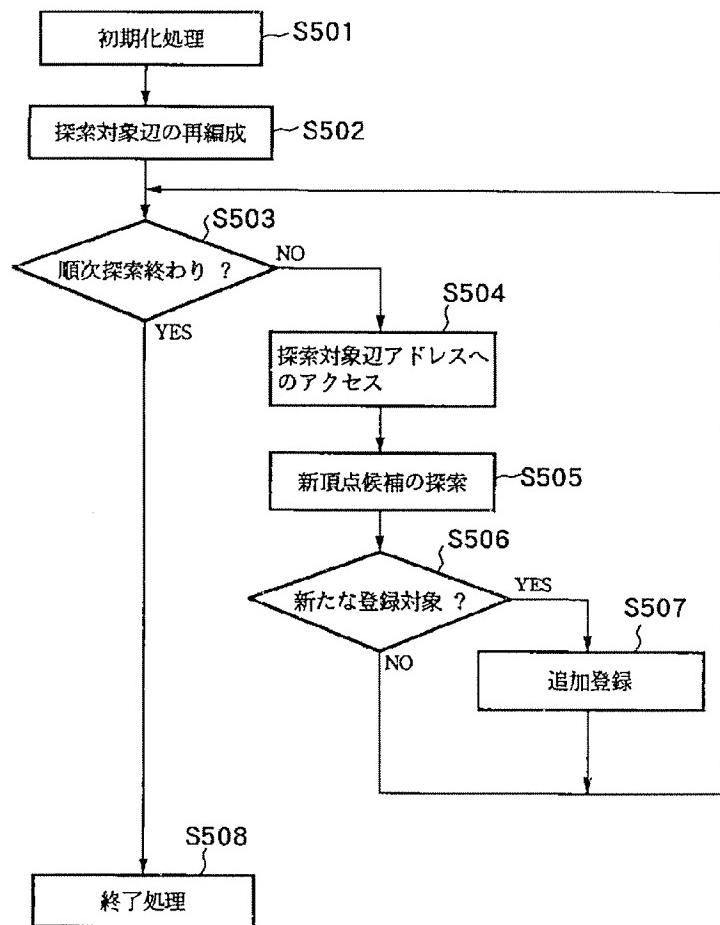
【図 3】



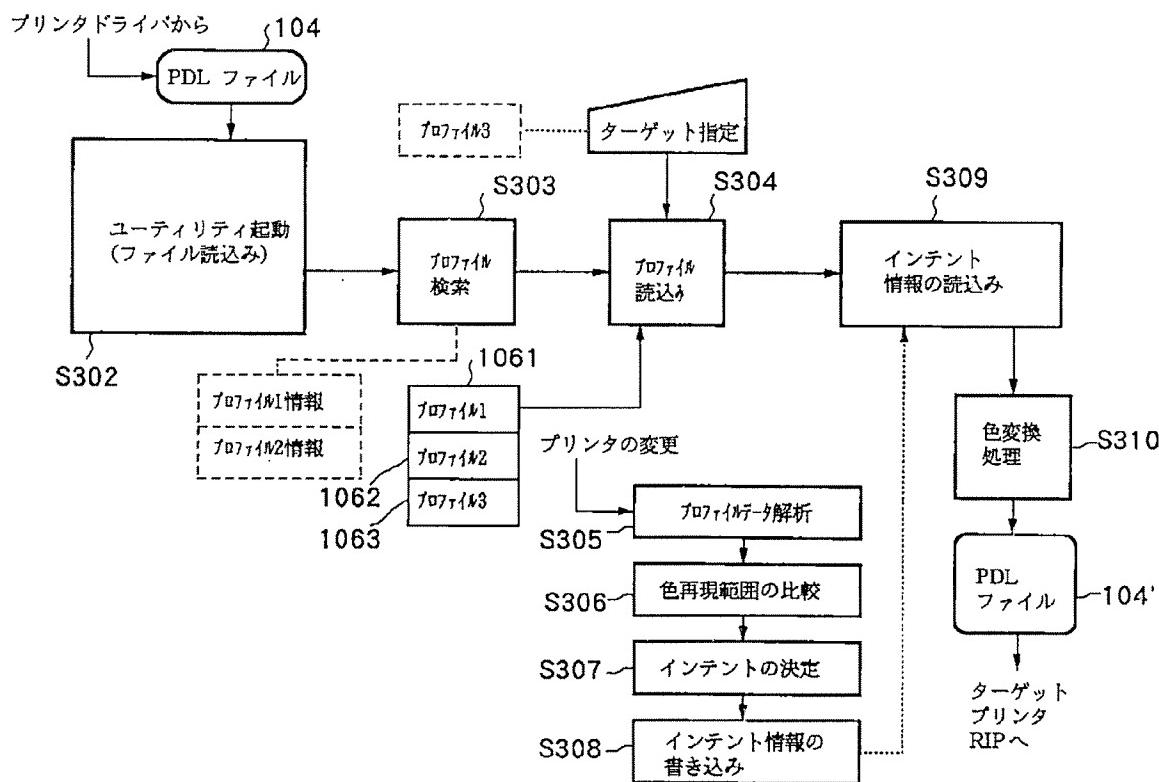
【図4】



【図5】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 04 N	1/46	H 04 N	Z 5 C 0 7 9

F ターム(参考) 2C087 AA15 AB05 AB08 BD31 BD36
 2C187 AE11
 5B021 AA01 EE02 LG07 LG08
 5B057 AA11 CA01 CA08 CA12 CB01
 CB08 CB12 CE17 DB02 DB06
 DB09
 5C077 LL19 MP08 NP07 PP31 PP32
 PP33 PP37 PP66 RR21 TT02
 5C079 HB01 HB03 HB05 HB11 LB02
 MA01 MA11 NA03 NA29